712

OEM Transmetteur de niveau
Mode d'emploi

Huba Control

Indications de sécurité

Cette notice contient des indications dont vous devez tenir compte pour votre sécurité personnelle et afin d'éviter des dégâts matériels. Les indications sont assorties d'un sigle triangulaire de danger et présentées en fonction du degré de danger comme suit :

⚠ DANGER

Cet avertissement indique un danger immédiat.
L'inobservation entraîne des blessures corporelles graves ou la mort.

⚠ AVERTISSEMENT

Cet avertissement indique un danger potentiel.
L'inobservation peut entraîner des blessures corporelles grâves ou la mort.

⚠ ATTENTION

Cet avertissement indique une situation potentiellement dangereuse, qui peut entraîner des blessures corporelles moyennes ou légères.

⚠ Ces travaux ne peuvent être effectués que par du personnel spécialisé et formé.

Indications générales

Indication
Cher client,

A des fins de clarté, la notice ne donne pas les informations détaillées pour tous les types de produits. De même, elle ne peut tenir compte de tous les cas de figure de montage, de fonctionnement et de maintenance imaginables.

Si vous souhaitez obtenir davantage d'informations, ou si des problèmes particuliers devaient se présenter qui ne sont pas suffisamment expliqués dans la notice, alors vous pouvez demander des informations complémentaires sur www.hubacontrol.com.

Par ailleurs, nous vous indiquons que le contenu de la notice ne fait pas partie d'un accord passé ou présent, d'une confirmation ou d'un rapport juridique, ni qu'il les modifie. Tous les engagements d'Huba Control AG sont issus du contrat de vente concerné qui intègre la totalité des conditions de garantie et qui sont les seules valables. Les conditions de garantie contractuelles ne sont ni limitées ni étendues par le contenu des notices.
Le contenu de la notice reflète l'état technique au moment de son impression. Des modifications techniques sont possibles dans le cadre du développement des produits.

⚠ Les appareils équipés de la protection contre l'explosion "à sécurité intrinsèque" perdent leur certification dès qu'ils sont raccordés à des circuits d'alimentation qui ne sont pas conformes aux certifications valables dans le pays concerné.

⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil peut être utilisé avec une pression élevée et des fluides agressifs, c'est pourquoi une utilisation inappropriée de l'appareil peut entraîner de graves blessures ou des dégâts matériels importants.
Un fonctionnement sûr et sans problèmes de cet appareil nécessite un transport adéquat, un stockage, une préparation, un montage appropriés ainsi qu'une utilisation et une maintenance soignée.

⚠ L'appareil ne doit être utilisé qu'à des fins indiquées dans la notice.

Personnel qualifié

sont des personnes pour qui la préparation, le montage et la mise en service sont familières et qui disposent des qualifications nécessaires, par ex. :

- Formation ou instruction, autorisation d'utilisation ou de maintenir des appareils ou des systèmes conformément aux standards de sécurité pour les circuits électriques, les pressions élevées, les fluides agressifs et dangereux.

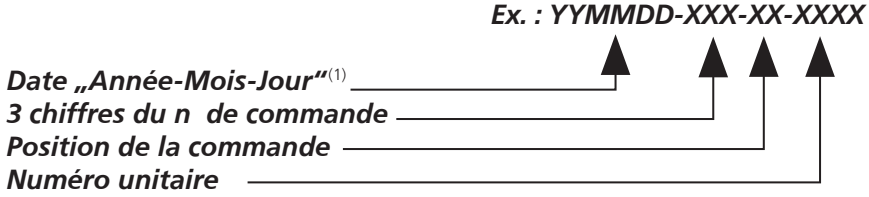
- Pour les appareils avec protection contre l'explosion :
  Formation ou instruction, autorisation d'effectuer des travaux sur des installations à risque d'explosion.

- Formation et instruction suivant les standards de sécurité dans la maintenance et le port d'équipements de sécurité.

⚠ Ces travaux ne peuvent être effectués que par du personnel spécialisé et formé.

Les appareils sensibles aux décharges électrostatiques peuvent être détruits par des tensions dont le niveau est bien inférieur à ceux sensibles pour l'homme. Ces tensions apparaissent lorsque vous touchez un appareil ou ses connexions électriques, même si vous n'êtes pas chargé électrostatiquement. Souvent le dégât causé à un appareil suite à une surtension ne peut se détecter qu'après une durée d'utilisation longue.

La date de production est visible sur la plaque signalétique de la sonde



(1) YYMMDD - Ex. 100912

⚠ DANGER

Sortie courant 4 ... 20 mA pour utilisation dans des zones avec risque d'explosion.

L'utilisation n'est autorisée qu'avec des circuits de courant présentant les valeurs maximales suivantes:

Tension	**Ui 30 V**
Courant	**Ii 100 mA**
Puissance	**Pi 750 mW**

Les instructions suivantes doivent être respectées :
Le raccordement du circuit de courant entrée / sortie est effectué par un câble moulé avec une longueur dont il faut tenir compte, afin de déterminer l'inductivité et la capacité internes comme suit :

capacité interne	**Ci = 0 nF + 0.08 nF/m**
inductivité interne	**Li = 0 µH + 1.0 µH/m**

marquage suivant RL 94/9/EG Ex II 1 G
marquage de la protection contre l'explosion Ex ia IIC T4 Ga

La température ambiante maximale tolérée est de -10 à +80°C. L'utilisation s'effectue dans des réservoirs, canaux, etc.. qui sont hors pression.
Pour des applications en **catégorie 1 - Groupe IIC**, les charges électrostatiques dangereuses au niveau de la surface du capot de protection et le long de la gaine du câble sont à éviter. La longueur maximale de câble de 500 m ne doit pas être dépassée. Lors de l'installation des appareils, les normes en vigueur suivant EN 60079-14 doivent être respectées.

⚠ DANGER

Sortie tension ratiométrique 10 ... 90% pour utilisation dans des zones avec risque d'explosion.

L'utilisation n'est autorisée qu'avec des circuits de courant présentant les valeurs maximales suivantes:

Tension	**Ui 15 V**
Courant	**Ii 200 mA**
Puissance	**Pi 750 mW**

Les instructions suivantes doivent être respectées :
Le raccordement du circuit de courant entrée / sortie est effectué par un câble moulé avec une longueur dont il faut tenir compte, afin de déterminer l'inductivité et la capacité internes comme suit :

capacité interne	**Ci = 0.5 nF + 0.08 nF/m**
inductivité interne	**Li = 0 µH + 1.0 µH/m**

marquage suivant RL 94/9/EG Ⓔx II 1 G
marquage de la protection contre l'explosion Ex ia IIC T4 Ga

La température ambiante maximale tolérée est de -10 à +80°C. L'utilisation s'effectue dans des réservoirs, canaux, etc.. qui sont hors pression.
Pour des applications en **catégorie 1 - Groupe IIC**, les charges électrostatiques dangereuses au niveau de la surface du capot de protection et le long de la gaine du câble sont à éviter. La longueur maximale de câble de 500 m ne doit pas être dépassée. Lors de l'installation des appareils, les normes en vigueur suivant EN 60079-14 doivent être respectées.

Construction

La sonde de niveau est composée d'une cellule de mesure céramique (pression relative et absolue), d'une électronique d'amplification et elle est calibrée suivant la plage de pression souhaitée. La cellule, l'électronique et le câble de raccordement sont montés dans un boîtier de faible dimension hermétiquement encapsulé. La membrane de mesure est protégée de l'extérieur par un capuchon de protection. Pour la version avec cellule de mesure relative, un capillaire de mise à l'air se trouve dans le câble.
La sonde de niveau est compensée pour une large plage de température.

Domaine d'utilisation

La sonde de niveau type 712 est utilisée pour la mesure de niveau hydrostatique par ex. dans l'alimentation en eau, dans des installations marines, dans l'industrie du pétrole et du gaz, etc.
Le calcul de la température en fonction de la tension aux bornes de la résistance CTN est le suivant :

T_{TEMP}	Température de CTN [°C]	R	20'000 [Ω]
T_0	-273.15 [°C]	a	0.001204001
T_{25}	25 [°C]	b	0.000208775
U_{TEMP}	Tension à la CTN [V]	c	0.000000294

$$T_{TEMP} = T_0 + 1 \Big/ \left(a + b \cdot \ln\left(R \cdot \left[\frac{U_{IN}}{U_{TEMP}} - 1 \right] \right) + c \cdot \ln\left(R \cdot \left[\frac{U_{IN}}{U_{TEMP}} - 1 \right] \right)^3 \right)$$

⚠ AVERTISSEMENT

Il doit être tenu compte de la compatibilité chimique de la cellule, du boîtier, du joint torique et du câble de raccordement.

Calcul du niveau

Niveau général pour un capteur de pression relative : $$h = \frac{\Delta p}{\rho \cdot g}$$

Niveau général pour un capteur de pression absolue : $$h = \frac{P_{TS} - P_{Baro}}{\rho \cdot g}$$

avec $$P_{TS} = \frac{U_{TS} - U_{TS_NP}}{U_{TS_EW} - U_{TS_NP}} \cdot \left(P_{TS_EW} - P_{TS_NP}\right) + P_{TS_NP}$$

et $$P_{Baro} = \frac{U_{Baro} - U_{Baro_NP}}{U_{Baro_EW} - U_{Baro_NP}} \cdot \left(P_{Baro_EW} - P_{Baro_NP}\right) + P_{Baro_NP}$$

Dans le cas d'une sonde avec sortie courant, les valeurs de signal U_{TS} ... doivent être remplacées par I_{TS} ... (respectivement U_{Baro} ... par I_{Baro} ...).

Simplification des formules avec sortie ratiomètrique :

$$P_{TS} = \frac{U_{TS} - 0.1 \cdot U_{IN}}{0.8 \cdot U_{IN}} \cdot \left(P_{TS_EW} - P_{TS_NP}\right) + P_{TS_NP}$$

$$P_{Baro} = \frac{U_{Baro} - 0.1 \cdot U_{IN}}{0.8 \cdot U_{IN}} \cdot \left(P_{Baro_EW} - P_{Baro_NP}\right) + P_{Baro_NP}$$

Dans le cas de l'utilisation d'une seconde sonde de niveau en tant que capteur de pression barométrique.

Légende :

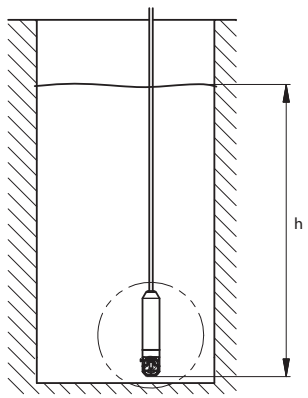
h	Niveau [m]	ρ	Densité du fluide [kg/m³]
		g	Accélération 9.80665 [m/s²]
Δp	Pression relative mesurée [Pa]		
P_{TS}	Pression mesurée par la sonde de niveau [Pa]	U_{TS}	Signal de sortie de la sonde de niveau [V ou mA]
P_{BARO}	Pression mesurée par le baromètre [Pa]	U_{BARO}	Signal de sortie du baromètre [V ou mA]
P_{TS_NP}	Pression de début de l'étendue de mesure de la sonde de niveau [Pa]	U_{TS_NP}	Signal de début de la sonde de niveau [V ou mA]
P_{TS_EW}	Pression de fin de l'étendue de mesure de la sonde de niveau [Pa]	U_{TS_EW}	Signal de fin de la sonde de niveau [V ou mA]
P_{BARO_NP}	Pression de début de l'étendue de mesure de la sonde barométrique [Pa]	U_{BARO_NP}	Signal de début de la sonde barométrique [V ou mA]
P_{BARO_EW}	Pression de fin d'échelle de mesure de la sonde de niveau [Pa]	U_{BARO_EW}	Signal de fin de la sonde barométrique [V ou mA]

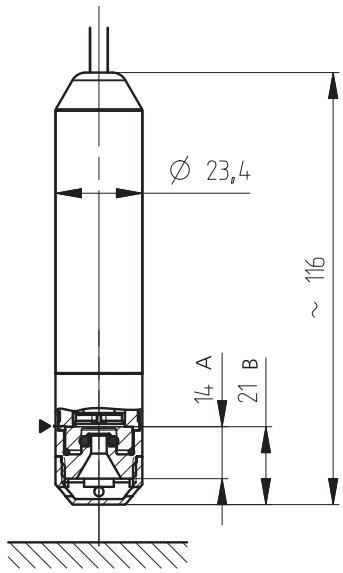
Principe de fonctionnement

La pression du fluide agit sur la membrane en céramique qui se déforme et transmet la pression au pont de jauges de contrainte piezo. Chaque cellule de mesure est compensée pour les variations de température et travaille dans une large plage de température. Le signal de sortie de la cellule de mesure est délivré à une électronique qui le transforme en un signal standardisé en courant ou tension. La pression qui agit sur la membrane du capteur est la pression hydrostatique qui est proportionnelle à la profondeur d'immersion. Cette pression est comparée à la pression atmosphérique, qui agit au travers du capillaire de mise à l'air, s'applique sur l'autre côté de la cellule de mesure. La tresse de blindage est reliée au boîtier (pour la version à pression relative).

Installation

La sonde de niveau 712 est à monter en suspension par le câble. Dans le cas
de fluides agités il faut prévoir une fixation. Cela peut être réalisé par un tube de maintien ou un lest supplémentaire au niveau de la sonde de niveau.





h - Hauteur de remplissage
▶ - Hauteur de référence pour la mesure
A - Distance du bas du capuchon de protection jusqu'à la hauteur de la membrane de mesure
B - Distance du bas du filetage jusqu'à la hauteur de la membrane de mesure
(version sans capuchon de pression)

Calibration

La sonde de niveau a été calibrée à l'étendue de mesure souhaitée et peut être re-calibrée.

Maintenance

Pour la sonde aucune maintenance n'est à prévoir.

⚠ AVERTISSEMENT

Conditions d'utilisation

Lors de l'utilisation de l'appareil les points suivants sont à observer :

- La pression maximale admissible pmax ne doit pas être dépassée.
- La température du fluide en contact avec la sonde de niveau ne doit pas dépasser +80°C.
- Eviter la formation de glace au niveau de l'entrée du fluide, sinon la membrane peut être endommagée.
- Eviter l'encrassement de l'entrée du fluide.
- Eviter le bouchage du capillaire de mise à l'air (influence sur la précision de mesure).

Données techniques

Température	Fluide	-20 ... +80 °C
	Stockage	-40 ... +80 °C

Surcharge / Pression de rupture	3 x E.M.

Sortie		Alimentation	Charge
4 ... 20 mA	Ex	10 ... 30 VDC	$\frac{\text{Tension d'alimentation - 10 V}}{0.02\ \text{A}}$ (Ohm)
ratiom. 10 ... 90%	Ex	5 VDC ±10%	> 10 kOhm / < 100 nF
ratiom. 10 ... 90%	Ex	5 VDC ±10% avec Temp.	> 10 kOhm / < 100 nF
0 ... 10 V		12 ... 30 VDC	> 10 kOhm / < 100 nF

Protection contre l'inversion de polarité	Protégé contre les court-circuits et l'inversion de polarité. Chaque borne avec une autre à tension d'alimentation max.

Indice de protection	IP 68

Matières	
Cellule de mesure	Céramique Al_2O_3
Boîtier	Inox1.4404 / AISI 316L
Câble	Polyester
Capuchon de protection	PPE
Joint d'étanchéité	FPM, EPDM

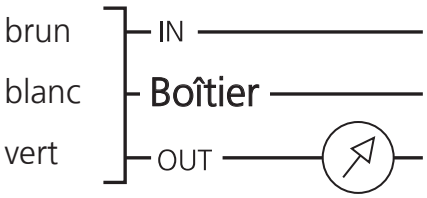
Tests / homologations	
Compatibilité électromagnétique	Conforme CE suivant EN 61326-2-3
Homologations eau potable	WRAS / ACS
Protection ATEX [1)]	Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Accessoires	Code de commande
Suspension pour câble	118026
Boîte de jonction	118027
Raccord pour test de pression	118028
Elément de protection contr l'humidité (lot de 10)	118068
Lest supplémentaire	118093
Capuchon de protection (lot de 10)	118067

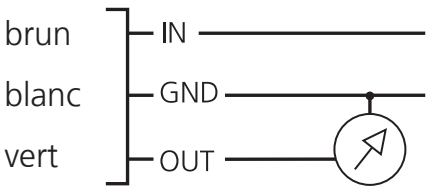
[1)] Longueur de câble max. 500 m

Connexions électriques

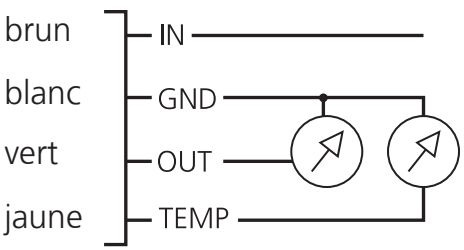
4 ... 20 mA



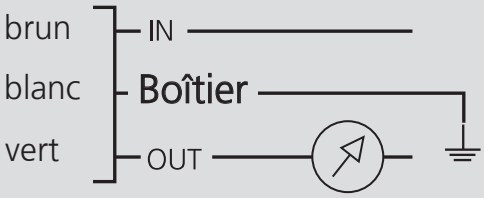
ratiom. 10 ... 90% , 0 ... 10 V



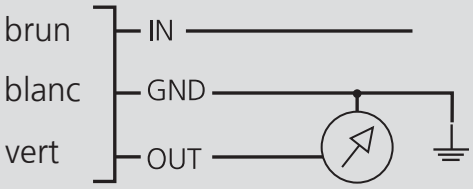
ratiom. 10 ... 90% avec température

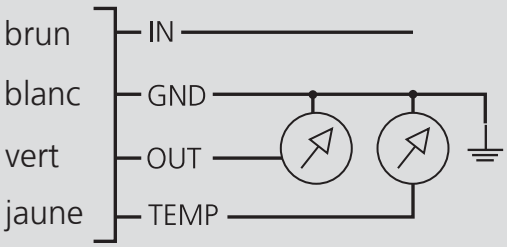


Exécution en sécurité contre l'explosion : 4 ... 20 mA
La borne de terre est reliée avec le corps du capteur. De la borne de terre du transmetteur de niveau doit être raccordé au dispositif d'équilibre de potentiel électrique de l'installation.



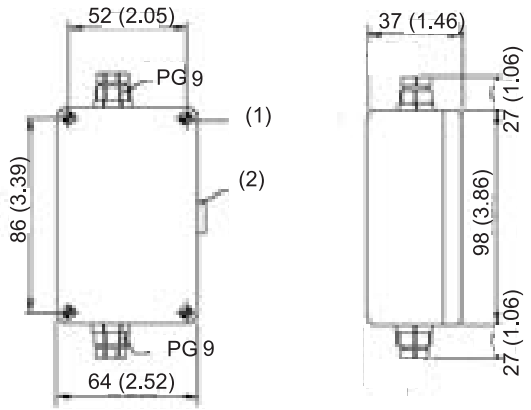
Exécution en sécurité contre l'explosion : ratiom. 10 ... 90%.
Le GND de l'électronique est relié avec le boîtier de la sonde de niveau par une résistance de 1 MΩ. De la borne de GND du transmetteur de niveau doit être raccordé au dispositif d'équilibre de potentiel électrique de l'installation.





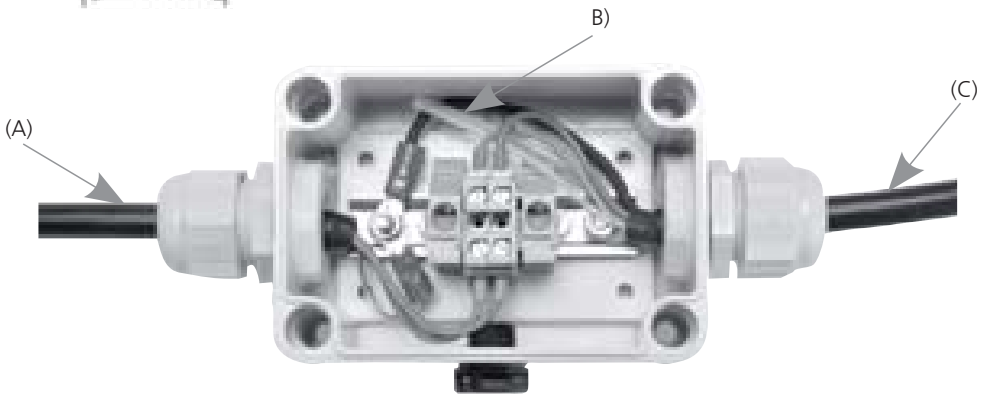
Dimensions accessoires

Boîte de jonction



(1) trou de fixation
(2) valve de ventilation

(A) vers l'exploitation du signal
(B) capillaire d'aération
(C) vers le transmetteur

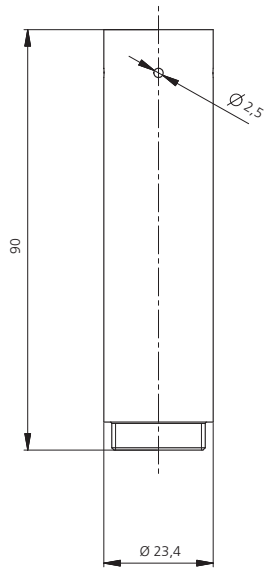


⚠ AVERTISSEMENT

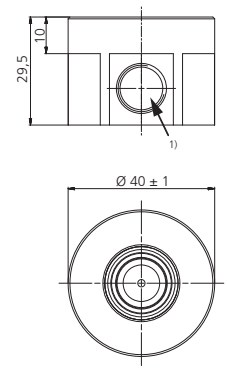
Dans la zone ⟨Ex⟩, les charges électrostatiques sont à éviter

Lest supplémentaire

~200 g

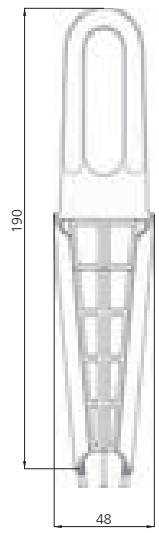


Raccord pour test de pression



1) Taraudage Iso 228/1-G ¼ A

Suspension pour câble



Acier zingué -
PA6 renforcé en fibres de verre

Câble Ø 4,5 ... 6,5

Description des plaques signalétiques

Plaque signalétique ATEX

Plaque signalétique boîte de jonction

1 - Code article
2 - Plage de pression nominale
3 - Surcharge maximale admissible
4 - Plage du signal de sortie
5 - Classe de protection électrique
6 - Conforme CE
7 - Numéro de série avec date de production (YYMMDD-xxx-xx-xxxx)
8 - Bornes de raccordement
9 - Plage de la tension d'alimentation
10 - Plage de la température d'utilisation
11 - Indice de protection
12 - Avertissement pour l'utilisation du mode d'emploi
13 - Données pour l'utilisation dans des zones explosibles
14 - Données maximales de raccordement électrique
15 - Avertissement pour l'utilisation exclusive avec le produit 712

Huba Control

Huba Control AG – Headquarters Schweiz
Industriestrasse 17, 5436 Würenlos
Telefon +41 (0) 56 436 82 00
Telefax +41 (0) 56 436 82 82
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG – Niederlassung Deutschland
Schlattgrabenstrasse 24, 72141 Walddorfhäslach
Telefon +49 (0) 7127 23 93 00
Telefax +49 (0) 7127 23 93 20
info.de@hubacontrol.com

Huba Control SA – Succursale France
Rue Lavoisier, Technopôle Forbach-Sud
57602 Forbach Cedex
Téléphone +33 (0) 387 847 300
Télécopieur +33 (0) 387 847 301
info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG – Vestiging Nederland
Hamseweg 20A, 3828 AD Hoogland
Telefoon +31 (0) 33 433 03 66
Telefax +31 (0) 33 433 03 77
info.nl@hubacontrol.com

Huba Control AG – Branch Office United Kingdom
Unit 13 Berkshire House
County Park Business Centre
Shrivenham Road
Swindon - Wiltshire SN1 2NR
Phone +44 (0) 1993 776667
Fax +44 (0) 1993 776671
info.uk@hubacontrol.com